

Studio Andrea Chiozzotto

Safety Engineering



Energy Solutions
Rischio ed Ingegneria

Commessa n° 22029-2022

File Copertine

Stampa

- | | | | |
|-----------------------------------|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Progetto | <input type="checkbox"/> Perizia | <input type="radio"/> Architettonico | <input type="radio"/> Di massima |
| <input type="checkbox"/> Collaudo | <input checked="" type="checkbox"/> Relazione | <input type="radio"/> Cementi armati | <input checked="" type="radio"/> Esecutivo |
| | | <input checked="" type="radio"/> Impianti | <input type="radio"/> Variante |
| | | <input type="radio"/> Antincendio | <input type="radio"/> Aggiornamento |

Data
giugno 22

Scala
1:100

Tavola

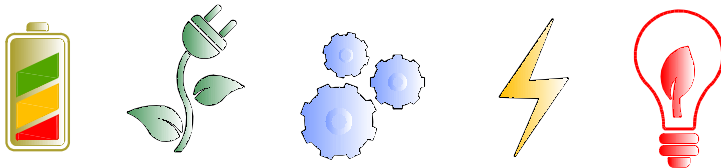
R6

Committente: Comune di Martellago

Città Metropolitana di Venezia

Oggetto: Efficiamento energetico della scuola
"N. Sauro" a Maerne e del plesso scolastico di Olmo

Il principio di non arrecare danno all'ambiente (DNSH)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Il Professionista



0	19/07/2022	x
Rev	Data	Sost.

È VIETATA LA RIPRODUZIONE E LA DIVULGAZIONE DEL PRESENTE ELABORATO GRAFICO. PROPRIETÀ RISERVATA.

Per Validazione



Sede Legale
Via Pallavicino n° 13/A
30175 Venezia-Marghera
P.I. 02833710276
Cod. Fisc. CHZ NDR 69H18 L736X

Studio dott. ing. Andrea Chiozzotto
Safety Engineering & Energy Solutions

Sede operativa
Via Giorgio Massari n° 7
30175 Venezia-Marghera
Tel e Fax 041932635
Mail to A.chiozzotto@gmail.com



Solutions

Tecnico esperto CasaClima 

1 INTRODUZIONE	2
2 DIAGNOSI ENERGETICA	3
2.1 SCUOLA VIA CHIESA	3
2.2 SCUOLA VIA TASSO	6
2.3 CONFRONTO	9
3 CONCLUSIONI	9



1 Introduzione

Nell'ambito dell'applicazione del programma nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), un ruolo certamente non marginale, previsto dal legislatore comunitario, è certamente da riconoscere al nuovo principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH).

Detto principio è, infatti, contenuto all'interno del Regolamento comunitario 241/2021 dove all'articolo 5 si stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) predisposti dai singoli stati debbano superare una valutazione di conformità degli interventi al principio "Do Not Significant Harm" (DNSH). Allo stato dell'arte, volendo rintracciare dei primi elementi base su cui implementare l'analisi del principio DNSH nell'ambito delle azioni del PNRR, potremmo richiamare i seguenti vincoli tratti dalla Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. dnsh) pubblicato dal MEF.

In particolare le azioni del PNRR non dovranno:

- a) **produrre significative emissioni di gas ad effetto serra**, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili;
- b) **essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima**, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- c) **compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche** con una indebita pressione sulla risorsa;
- d) **utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi** per i quali non è possibile il recupero;
- e) introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach e cioè del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche.
- f) compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000.

Gli effetti generati sui sei obiettivi ambientali da un investimento o una riforma sono quindi stati ricondotti a quattro scenari distinti:

- a. la misura ha impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo;
- b. la misura sostiene l'obiettivo con un coefficiente del 100%, secondo l'Allegato VI del Regolamento RRF che riporta il coefficiente di calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali per tipologia di intervento;
- c. la misura contribuisce "in modo sostanziale" all'obiettivo ambientale; d. la misura richiede una valutazione DNSH complessiva.



La distinzione in uno dei quattro scenari è funzionale anche all'approccio successivo da seguire nella seconda fase di verifica.

Infatti, gli approcci possibili erano due:

- semplificato, da applicare agli scenari a), b) e c)
- approfondito, da riferire all'ipotesi d)

L'intervento in questione si inserisce nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza all'interno della Missione 2 – Componente 4 – Investimento 2.2. "Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni" e come tale ricade nel Regime 1 di "contributo sostanziale".

Tuttavia, non trattandosi di un intervento di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro o la produzione di energia, bensì finalizzato alla sola sostituzione di corpi illuminanti esistenti con altri a ridotto consumo, si ritiene che l'investimento non contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione climatica e si limiterà a non arrecare danno significativo. Di conseguenza appare più corretta l'applicazione del Regime 2, di cui si allega la relativa check list.

La scelta è legata al piano energetico comunale che prevede la riduzione dei consumi di energia elettrica tramite la sostituzione di corpi illuminanti energivori a incandescenza o fluorescenza con altri a ridotto consumo a led. I corpi illuminanti sono stati scelti considerando che:

- tutti i tipi di lampada (31) per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90;
- per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Tutti gli apparecchi sono dotati di scheda DALI PUSH per sistemi domotici che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Nelle aule le lampade saranno gestite da una centralina DALI che ne regolerà l'accensione e l'intensità luminosa in funzione della presenza di persone e dell'illuminamento proveniente dall'esterno.

Nei bagni le lampade saranno comandate da sensore di presenza.



2 Diagnosi energetica

Si riporta di seguito la valutazione dell'impatto energetico attribuibile all'intervento in oggetto.

La valutazione è stata fatta utilizzando secondo UNI TS11300 utilizzando il software di calcolo Termolog certificato al CTI.

2.1 Scuola Via Chiesa

Si riporta l'analisi fatta per tipologia di ambiente e corpo illuminante.

Le aule sono state considerate con un livello di illuminazione da luce naturale alto.

In alcune aule i corpi illuminanti esistenti erano insufficienti a garantire l'illuminamento minimo di norma e si è dovuto aumentare la potenza di illuminamento riducendo il risparmio finale.

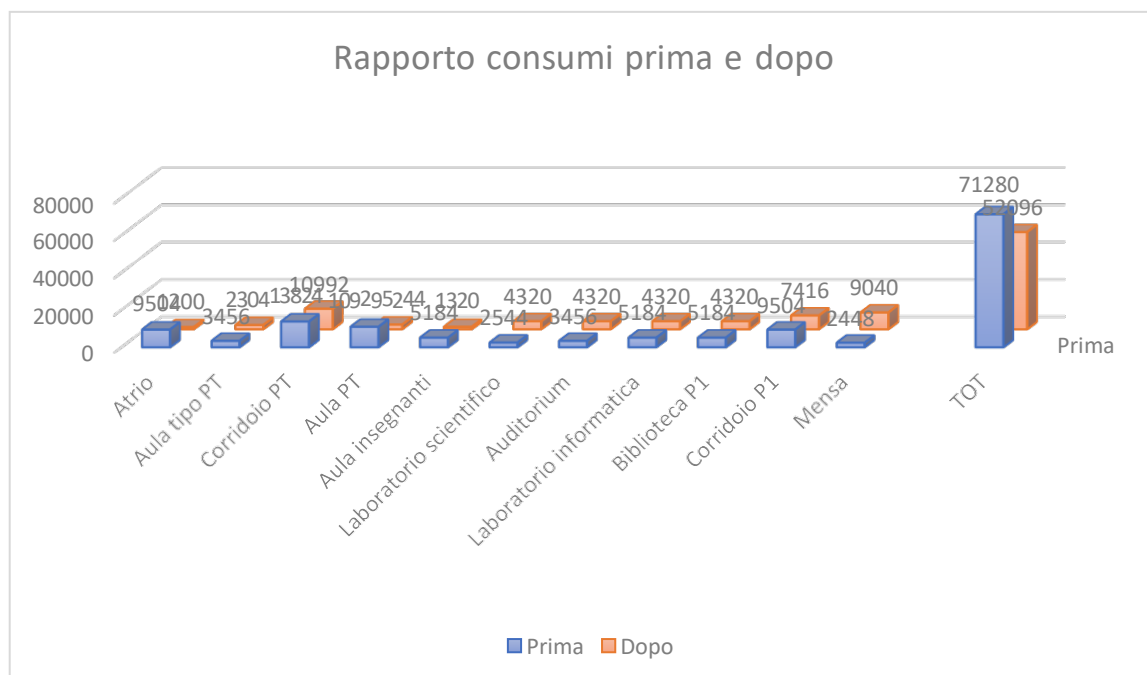
Sala	S [m ²]	Lampade		Potenza [W]	Consumo [kWh/a]	Risparmio	
		Stato di fatto	Stato di progetto			[kWh/a]	%
Atrio	155	11 lampade 4x18 W		792	9504		
		4 x 25 W		100	1200	8304	87
Aula tipo PT	47,03	4 lampade 2x36 W		288	3456		
		4x 48W		192	2304	1152	33
Corridoio PT	321	8 lampade 4x18W 8 lampade 2x36 W		1152	13824		
		2 Plafone 18W 4 Plafone 25W 13 Plafone 60 W		916	10992	2832	20
Aula PT	50,51	6 lampade 2x36 W		432	5184		
		4x53 W		212	2544	2640	50
Aula insegnanti	46,54	4 lampade 2x36W		288	3456		
		1x 110 W		110	1320	2136	62
Laboratorio scientifico	47,60	6 lampade 2x36W		432	5184		



Solutions

Tecnico esperto CasaClima

		4 x 90 W	360	4320	864	17
Auditorium	95,80	12 lampade 2x36 W	864	10368		
		4x 90 W	360	4320	6040	58
Laboratorio informatica	47,94	6 lampade 2x36W	432	5184		
		4 x 90 W	360	4320	864	17
Biblioteca P1	45,34	6 lampade 2x36W	432	5184		
		4x 90W	360	4320	864	17
Corridoio P1	171	11 lampade 4x18W	792	9504		
		10 x 60W 1 x 18 W	618	7416	2088	22
Sala mensa	323	34 lampade 4x18 W	2448	29376		
		13 x 18 W 4 x 25 W 7 x 60 W	754	9040	2032 8	69



Risparmio totale stimato: 19184 kWh/a pari a un 27 % della riduzione dei consumi.

A questo va aggiunto un ulteriore 10% di riduzione legata alla regolazione automatica dell'intensità luminosa nelle aule e all'accensione delle luci dei bagni con i sensori presenza.

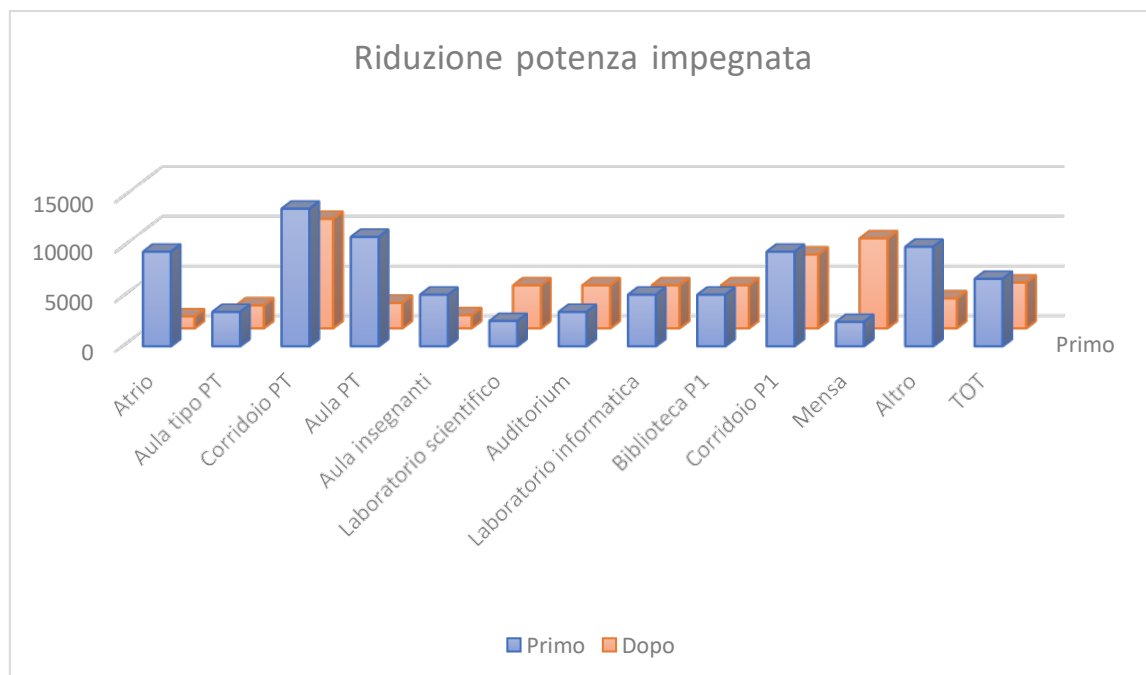
Il risparmio totale, pertanto sarà del 37%.

La potenza complessiva installata passa da 15,12 kW a 12,98 kW con una riduzione 7,55 kW pari a 58%.



Solutions

Tecnico esperto CasaClima



2.2 Scuola Via Tasso

Si riporta l'analisi fatta per tipologia di ambiente e corpo illuminante.

Le aule sono state considerate con un livello di illuminazione da luce naturale medio-basso.

In alcune aule i corpi illuminanti esistenti erano insufficienti a garantire l'illuminamento minimo di norma e si è dovuto aumentare la potenza di illuminamento riducendo il risparmio finale.

Sala	S [m ²]	Lampade	Potenza [W]	Consumo [kWh/a]	Risparmio	
		Stato di fatto Stato di progetto			[kWh/a]	%
Aula PT	53,78	4 lampade 2x36 W 2 lampade 51 W	390	4688		
		6 lampade 38 W	220	2736	1944	41
Aula PT	43,76	4 lampade 2x36 W	288	3456		
		4 lampade 48 W	192	2304	1152	33
Aula PT	67,44	4 lampade 2x58 W	464	5568		
		2 lampade x 43 W	298	3576	1992	36
		4 lampade x 53 W				



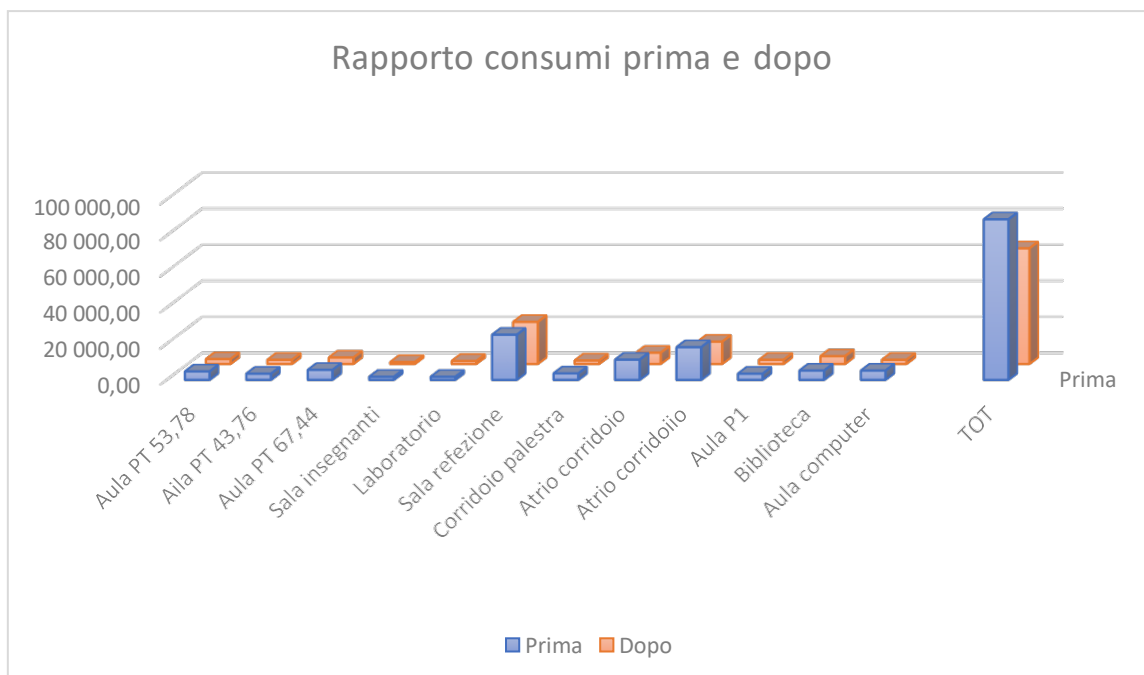
Solutions

Tecnico esperto CasaClima ■■■

Sala Insegnanti	14,74	2 lampade 2x36 W	144	1728		
		2 Lampade 44 W	88	1056	672	39
Laboratorio	13,77	2 lampade 2x36 W	144	1728		
		2 lampade 70 W	140	1680	48	3
Sala refezione	281	18 lampade 2x58 W	2088	25056		
		18 lampade 108 W	1944	23328	1728	7
Corridoio Palestra	40,59	4 lampade ad incandescenza 75 W	300	3600		
		4 lampade 25 W 1 lampada 60 W	160	1920	1680	47
Atrio corridoio	147	9 lampade 4x18 W 4 lampade 2x36 W	936	11232		
		1 lampada 18 W 8 lampade 25 W 5 lampade 60 W	518	6216	5016	45
Atrio corridoio	297	21 lampade 4x18 W	1512	18144		
		10 lampade 25 W 13 lampade 60 W	1030	12360	5784	32
Aula P1	42,68	4 lampade 2x36 W	288	3456		
		4 lampade 48 W	192	2304	1152	33
Biblioteca	38,84	6 lampade 2x36 W	432	5184		
		4 lampade 90 W	360	4320	864	17
Aula computer	48,39	6 lampade 2x36 W	432	5184		
		4 lampade 48 W	192	2304	2880	56



Tecnico esperto CasaClima

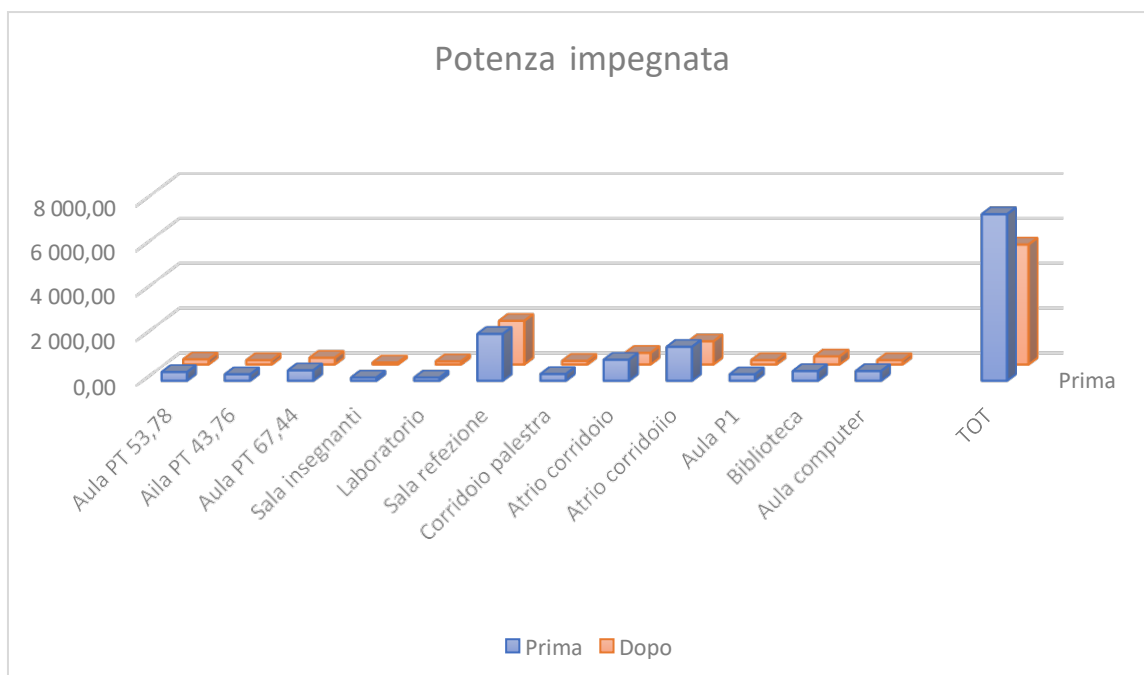


Risparmio totale stimato: 24920 kWh/a pari a un 28 % della riduzione dei consumi.

A questo va aggiunto un ulteriore 10% di riduzione legata alla regolazione automatica dell'intensità luminosa nelle aule e all'accensione delle luci dei bagni con i sensori presenza.

Il risparmio totale, pertanto sarà del 38%.

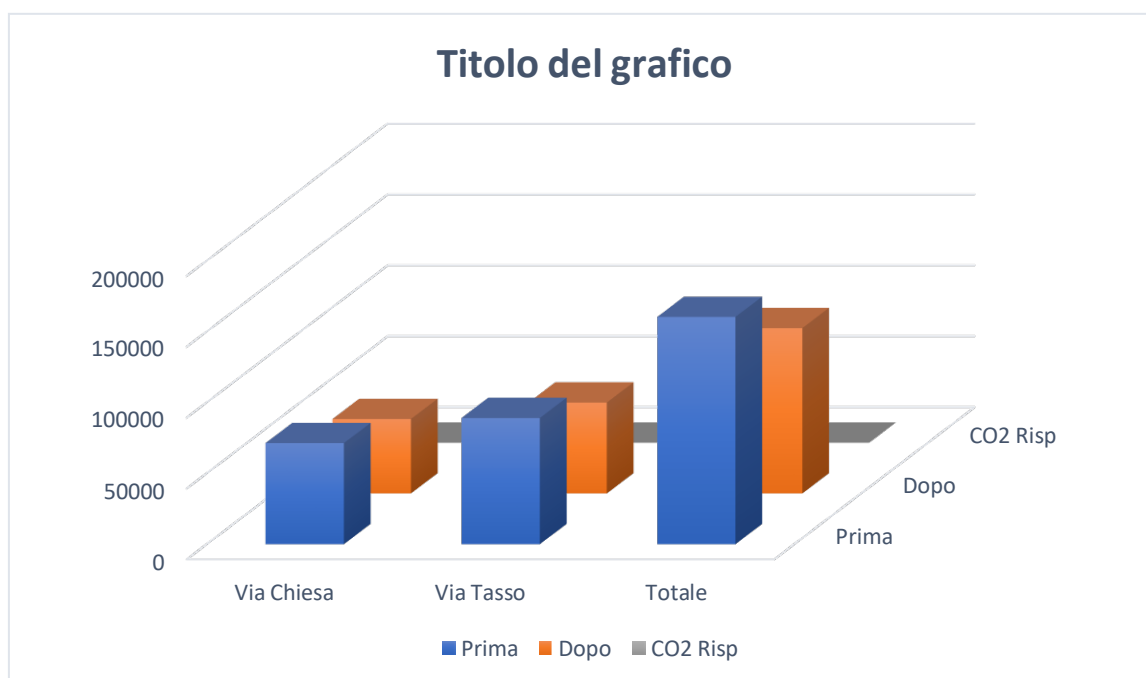
La potenza complessiva installata passa da 11,6 kW a 7,2 kW con una riduzione 4,4 kW pari a 38%.





2.3 Confronto

Nel complesso la riduzione dei consumi stimato sarà di 44.104 kWh/a pari 28,7 t/anno di CO₂ immessa in atmosfera in meno.



3 Conclusioni

Non trattandosi di un intervento di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro o la produzione di energia, bensì finalizzato alla sola sostituzione di corpi illuminanti esistenti con altri a ridotto consumo, si ritiene che l'investimento non contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione climatica e si limiterà a non arrecare danno significativo. Di conseguenza appare più corretta l'applicazione del Regime 2, di cui si allega la relativa check list. A tal proposito non si è proceduto con il confronto degli Attestati energetici dato di fatto e di progetto, perché avrebbero dato indicazioni poco significative sulle reali migliorie. Si è proceduto, invece, a fare la diagnosi energetica sopra riportata.

In conclusione l'intervento è in linea con i criteri che devono essere rispettati in modo tale che ogni singola attività economica non causi un "danno significativo all'ambiente", contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali.

- Si è scelto di seguire le indicazioni CAM e di prevedere componentistica prodotta anche con materiali di riciclo e con minor impatto allo smaltimento.
- L'adozione di corpi illuminanti a LED porta a un risparmio energetico stimato di 44.104 kWh/a pari 28,7 t/anno di CO₂ immessa in atmosfera in meno.

Si riporta in allegato la Check list di verifica per interventi in regime 1


Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali
Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	E' confermato che l'edificio sia è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	No	
	4	E' stato redatto un report di analisi dell'adattabilità?	Non applicabile	Non è un intervento di nuova costruzione e/o ristrutturazione
	5	E' stato previsto l'impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto?	Sì	
	6	E' stato redatto il piano di gestione rifiuti?	Non applicabile	Richiesto il rispetto dei requisiti CAM che prevedono per i nuovi materiali che siano costituiti da matrice riciclato e riciclabile.
	7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)?	Non applicabile	Non è presente amianto
	8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	Trattasi di manutenzione straordinaria che non implica lavorazioni con particolare impatto
	9	E' stata svolta la verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e sono state definite le eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare?	Non applicabile	Non è un intervento di nuova costruzione e/o ristrutturazione
	10	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere?	Sì	
	11	E' stata svolta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o	Non applicabile	Trattasi di intervento su impianti tecnologici



Solutions

Tecnico esperto CasaClima 

		altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo)?		
	12	Sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata?	Non applicabile	Non è un intervento di nuova costruzione e/o ristrutturazione
	13	Sono disponibili le certificazioni di prodotto relative alle forniture installate che indichino il rispetto degli Standard internazionali di prodotto richiesti dalla scheda tecnica in questione?	Si	
	14	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	Non applicabile	Non è un intervento di nuova costruzione e/o ristrutturazione
	15	Se realizzata, realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	Non applicabile	Non è un intervento di nuova costruzione e/o ristrutturazione
	16	Sono state implementate eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate relativa al Radon?	Non applicabile	Non è un intervento di nuova costruzione e/o ristrutturazione
	17	Sono disponibili le certificazioni FSC/PEFC o equivalente?	Non applicabile	Trattasi di intervento su impianti tecnologici
	18	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	Non applicabile	Trattasi di intervento su impianti tecnologici